

## PEMILIHAN MINYAK PELUMAS/OLI KENDARAAN BERMOTOR

Dwi Arnoldi

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya  
Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139  
Telp: 0711-353414, Fax: 0711-453211

### RINGKASAN

Minyak pelumas/oli adalah salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan mesin. Kebanyakan pelumas/oli di pilih hanya berdasarkan parameter SAE yang disesuaikan dengan spesifikasi mesin yang biasanya tertulis 5W50, 15W50, 15W40, dst. Tetapi ada hal lain yang tak kalah penting untuk mengetahui kualitas dari pelumas yang kita gunakan yaitu sertifikasi API (*American Petroleum Institute*), ACEA (*Association Des Constructeurs Europeens d' Automobiles*), ILSAC (Eropa), JASO (*Japan Automotive Standard Organization*) dan beberapa sertifikasi lain yang dikeluarkan khusus oleh perusahaan produsen untuk melegitimasi penggunaan pelumas tersebut atau yang berarti bahwa pelumas tersebut telah diuji dan dinyatakan disetujui oleh produsen untuk digunakan pada kendaraan produksi mereka.

**Kata Kunci :** Pelumas, Pelindung, Pembersih

### ABSTRACT

Lubricant oil is one of the important factor that must be paid attention in a machine maintenance. Majority lubricant oil choosed based on SAE parameter according to the machine specification such us 5W50, 15W50, 15W40 etc. But beside that there are something else very important to know the quality of the lubricant oil that we use it's "Sertification Standard" such us API (*American Petroleum Institute*), ACEA (*Association Des Constructeurs Europeen d'Automobiles*), ILSAC (Erupe), JASO (*Japan Automotive Standard Organization*), and the other specification standards that special from producer company to legitimate lubricant, mean that the lubricant oil tested and agree on decided by the producer for used in there production vehicle.

**Keyword :** Lubricant Oil, Protector, Cleaner

### PENDAHULUAN

Salah satu perawatan yang harus dilakukan agar mesin/kendaraan bermotor bekerja dengan baik adalah melakukan penggantian pelumas yang dilakukan secara rutin atau terjadwal. Dalam penggantian pelumas ini hendaknya harus tahu jenis tipe pelumas yang digunakan.

Pelumas/oli merupakan salah satu bagian yang terpenting dalam permesinan, dimana pelumas ini nanti berfungsi agar mesin

dapat bertahan terhadap gesekan anatar bagian mesin sehingga tidak menimbulkan keausan terhadap bagian tersebut.

Untuk menjaga fungsi bagian mesin yang bergesekan itu agar berfungsi dengan baik maka harus di pilihan jenis/tipe pelumas yang sesuai dengan mesin sebagai contoh mesin diesel pelumasnya harus dari standar untuk mesin diesel.

Dalam pemilihan pelumas ini hal yang terpenting adalah memilih pelumas sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh badan asosiasi yang berhak untuk mengeluarkan sertifikasi dari pelumas tersebut.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Fungsi Pelumas/Oli

Pada umumnya fungsi utama oli hanyalah sebagai pelumas mesin. Padahal oli memiliki fungsi lain yang tak kalah penting, yakni antara lain sebagai pendingin, pelindung dari karat, pembersih dan penutup celah pada dinding mesin.

Semua fungsi tersebut adalah sangat erat berkaitan sebagai pelumas. Oli akan membuat gesekan antar komponen di dalam mesin bergerak lebih halus, sehingga memudahkan mesin untuk mencapai suhu kerja yang ideal.

Selain itu Oli juga bertindak sebagai fluida yang memindahkan panas ruang bakar yang mencapai 1000-1600 derajat Celcius ke bagian lain mesin yang lebih dingin. Dengan tingkat kekentalan yang disesuaikan dengan kapasitas volume maupun kebutuhan mesin. Maka semakin kental oli, tingkat kebocoran akan semakin kecil, namun disisi lain mengakibatkan bertambahnya beban kerja bagi pompa oli. Selain itu kandungan aditif dalam oli, akan membuat lapisan film pada dinding silinder guna melindungi mesin pada saat start. Sekaligus mencegah timbulnya karat, sekalipun kendaraan tidak dipergunakan dalam waktu yang lama. Disamping itu pula kandungan aditif deterjen dalam pelumas berfungsi sebagai pelarut kotoran hasil sisa pembakaran agar terbuang saat pergantian oli.

### Memilih Pelumas / Oli

Semakin banyaknya pilihan oli saat ini, tentunya akan membuat pemakai sedikit bingung, karena semua produsen oli pasti mengatakan oli mereka yang paling bagus. Namun ada beberapa hal yang mungkin bisa dijadikan acuan antara lain, kenali karakter kendaraan anda, spesifikasi mesin serta lingkungan dimana mayoritas anda

berkendara (suhu, kelembaban udara, debu, dsbnya.).

### Peruntukan Dan Kualitas Pelumas

Perhatikan peruntukan pelumas, apakah digunakan untuk pelumas mesin bensin, atau diesel, 2 tak atau 4 tak, peralatan industri, dan sebagainya.

Kualitas dari oli sendiri pada umumnya ditunjukkan oleh kode API (*American Petroleum Institute*) dengan diikuti oleh tingkatan huruf dibelakangnya. Contoh API: SL, kode S (Spark) menandakan pelumas mesin untuk bensin.

Kode huruf kedua menunjukkan nilai kualitas oli, semakin mendekati huruf Z mutu oli semakin baik dalam melapisi komponen dengan lapisan film dan semakin sesuai dengan kebutuhan mesin modern. Ada dua kelompok kategori API service yaitu:

1. Kategori API Service untuk pelumas kendaraan berbahan bakar bensin
2. Kategori API Service untuk pelumas kendaraan bermesin diesel.

## PEMBAHASAN

Dalam pemilihan pelumas ini, standar yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut:

### API Service Pelumas Mesin Mobil Berbahan Bakar Bensin

- a. SL = dapat dipakai untuk semua mesin mobil berteknologi baru dan sebelumnya. Diperkenalkan pada tanggal 1 juli 2001, Pelumas berkategori SL dirancang untuk memberikan kontrol endapan temperatur tinggi yang lebih baik dan dirancang untuk penggunaan pelumas yang lebih irit. Pada beberapa oli telah memenuhi sertifikasi ILSAC atau kualifikasi sebagai hemat energi
- b. SJ = untuk mesin kendaraan tahun 2001 dan sebelumnya
- c. SH = untuk mesin kendaraan tahun 1996 dan sebelumnya
- d. SG = untuk mesin kendaraan tahun 1993 dan sebelumnya

- e. SF = untuk mesin kendaraan tahun 1988 dan sebelumnya
- f. SE = untuk mesin kendaraan tahun 1979 dan sebelumnya
- g. SD = untuk mesin kendaraan tahun 1971 dan sebelumnya
- h. SC = untuk mesin kendaraan tahun 1967 dan sebelumnya
- i. SB dan SA = sudah tidak direkomendasikan

#### **API Service Pelumas Mesin Mobil Diesel**

- a. CI-4 = Diperkenalkan pada tanggal 5 september 2002, untuk mesin 4T, kecepatan tinggi. Di formulasikan untuk mempertahankan daya tahan mesin. Dapat digunakan untuk menggantikan pelumas kategori CD, CE, CF-4, CG-4 dan CH-4
- b. CH-4 = Diperkenalkan pada tahun 1998, untuk mesin 4T, kecepatan tinggi. Dapat dipergunakan untuk menggantikan pelumas kategori CD, CE, CF-4, dan CG-4.
- c. CG-4 = Diperkenalkan pada tahun 1995, untuk mesin 4T, beban berat, kecepatan tinggi yang menggunakan bahan bakar dengan kandungan sulfur 0.5%. Dapat dipergunakan untuk menggantikan pelumas kategori CD, CE, dan CF-4
- d. CF-4 = Diperkenalkan pada tahun 1990, untuk mesin 4T kecepatan tinggi dengan turbo charger maupun gas buang biasa. Dapat dipergunakan untuk menggantikan pelumas kategori CD, dan CE
- e. CF-2 = Diperkenalkan tahun 1994, untuk mesin beban berat 2T, Dapat dipergunakan untuk menggantikan pelumas kategori CD-II
- f. CF = Diperkenalkan pada tahun 1994, untuk kendaraan off-road, mesin diesel indirect-injection dan mesin diesel lainnya yang menggunakan bahan bakar dengan kandungan sulfur diatas 0.05%. Dapat digunakan untuk menggantikan pelumas kategori CD
- g. CE = Diperkenalkan pada tahun 1987, untuk mesin 4T, kecepatan

tinggi dengan turbo charger maupun gas buang biasa. Dapat dipergunakan untuk menggantikan pelumas kategori CC, dan CD

- h. CD-II = Diperkenalkan pada tahun 1987 untuk mesin 2T
- i. CD Diperkenalkan pada tahun 1955. Untuk mesin turbocharger maupun gas buang biasa
- j. CC = untuk mesin yang diperkenalkan pada tahun 1961
- k. CB dan CA = sudah tidak direkomendasikan

#### **API Service Pelumas Mesin Sepeda Motor**

Untuk API Service mesin sepeda motor hampir sama dengan API Service pada mobil yaitu menggunakan kode S, tapi sampai saat ini API Service tertinggi yang beredar baru sampai SJ.

Disamping API Service, pada umumnya oli sepeda motor juga memiliki sertifikasi JASO yang dikeluarkan oleh organisasi standar otomotif Jepang. Terdapat beberapa kategori :

Kode F: keluar sekitar awal tahun 90-an dimulai dengan kode FA lalu FB dan saat ini yang tertinggi FC.

#### **Peruntukkannya untuk oli samping :**

JASO FC terbuat dari bahan baku semi synthetic sehingga asapnya tipis (*low smoke*) bahkan hampir tidak ada asap sama sekali (*smokeless*).

Oli dengan JASO FC juga termasuk *low emission* karena debu gas buang sisa pembakaran lebih rendah dibanding. JASO FB sehingga lebih ramah lingkungan. Kelebihan lain yaitu dapat meminimalisir terbentuknya kerak khususnya pada busi, puncak piston, kepala silinder hingga knalpot. Kode M: merupakan sertifikasi baru dan saat ini baru ada kode MA.

### Peruntukkannya untuk oli mesin (motor 4 tak).

Oli yang memiliki sertifikasi JASO MA berarti oli tersebut sudah didukung kandungan *aditif antislip kopling*.

### API Service Ganda

Pada sebagian besar oli mobil biasanya API Servicenya ada dua. Sebagai contoh API SL/CF. Artinya: API yang pertama menunjukkan penggunaan utama oli tersebut yaitu pada mesin bensin dengan kualifikasi SL namun dalam kondisi darurat oli tersebut masih dapat digunakan pada mesin diesel dengan kualifikasi CF. Demikian pula sebaliknya.

### Pemilihan Kekentalan Pelumas

Tingkat kekentalan pelumas yang juga disebut "*Viscosity-Grade*" adalah ukuran kekentalan dan kemampuan pelumas untuk mengalir pada temperatur tertentu. Kode pengenalan Oli adalah berupa huruf SAE yang merupakan singkatan dari *Society of Automotive Engineers*. Selanjutnya angka yang mengikuti dibelakangnya, menunjukkan tingkat kekentalan oli tersebut. SAE 40 atau SAE 15W-50, semakin besar angka yang mengikuti kode oli menandakan semakin kentalnya oli tersebut.

Sedangkan huruf W yang terdapat dibelakang angka awal, merupakan singkatan dari *Winter*.

### Contoh :

SAE 15W-50, berarti oli tersebut memiliki tingkat kekentalan SAE 15 untuk kondisi suhu dingin dan SAE 50 pada kondisi suhu panas. Dengan kondisi seperti ini, oli akan memberikan perlindungan optimal saat mesin start pada kondisi ekstrim sekalipun. Sementara itu dalam kondisi panas normal, idealnya oli akan bekerja pada kisaran angka kekentalan 40-50 menurut standar SAE.

### Petunjuk SAE Grade Pelumas Motor Untuk Kendaraan Penumpang

Grade Pelumas terbagi atas *singlegrade/monograde* seperti SAE 15

dan SAE 50 (digunakan pada temperatur ekstrim) serta *multigrade* seperti SAE 5W-50 dan 15W-50 banyak digunakan (kecuali pada temperatur yang sangat panas atau sangat dingin) karena pelumas ini cukup encer untuk mengalir pada temperatur rendah dan cukup kental untuk bekerja secara memuaskan pada temperatur tinggi. Lebih jelasnya kita gunakan ilustrasi berikut:

Ada 3 Oli:

1. Multigrade
2. Monograde oli 1 sae 15 (encer) oli 2 sae 50 (kental) oli
3. 3 SAE 15w50 (multigrade) semua oli di atas tersebut dibawa tempat bersuhu dingin maka: oli 1 (sae 15) akan lebih kental karena dingin oli 2 (sae 50) dapat membeku karena asalnya sudah kental oli 3 (sae15w50) kekentalannya akan sama dengan Oli 1 (SAE15).

### Peninjauan ketiga pelumas ini adalah:

Sekarang ketiga Oli tersebut dibawa ke tempat yang bersuhu panas, maka: Oli 1 (SAE 15) menjadi sangat encer bahkan bisa menguap semua Oli 2 (SAE 50) menjadi lebih encer Oli 3 (SAE 15W50) kekentalannya sama dengan Oli 2 (SAE 50)

### Oli Mineral Vs Oli Synthetic

Semua oli baik mineral maupun synthetic sama-sama ada standar APInya.

Keunggulan pelumas/oli synthetic dibandingkan pelumas/oli mineral :

- Lebih stabil pada temperatur tinggi (*less volatile*) sehingga kadar penguapan rendah
- Mengontrol/mencegah terjadinya endapan karbon pada mesin
- Sirkulasi lebih lancar pada waktu start pagi hari/cuaca dingin
- Melumasi dan melapisi metal lebih baik dan mencegah terjadi gesekan antar logam yang berakibat kerusakan mesin
- Tahan terhadap perubahan/oksidasi sehingga lebih tahan lama sehingga lebih ekonomis dan efisien.

- Mengurangi terjadinya gesekan, meningkatkan tenaga dan mesin lebih dingin.
- Mengandung detergen yang lebih baik untuk membersihkan mesin dari kerak.

Oli mineral biasanya dibuat dari hasil penyulingan sedangkan oli synthetic dari hasil campuran kimia. Bahan oli synthetic biasanya PAO (*PolyAlphaOlefin*). Jadi oli Mineral API SL kualitasnya tidak sama dengan oli Synthetic API SL. Oli *synthetic* biasanya disarankan untuk mesin-mesin berteknologi terbaru (*turbo, supercharger, dohc*, dsbnya) juga yang membutuhkan pelumasan yang lebih baik (*racing*) dimana celah antar part/logam lebih kecil/sempit/presisi dimana hanya oli *synthetic* yang bisa melapisi dan mengalir sempurna.

Jadi untuk mesin yang diproduksi tahun 2001 keatas disarankan sudah menggunakan oli yang bertipe *synthetic* baik semi *synthetic* (campuran dengan mineral oil) atau *fully-synthetic*. Oli *fully synthetic* harganya bisa 2X - 4X lebih mahal dari yang semi *synthetic*. Oli semi *synthetic* harganya bisa 2x lebih mahal dari oli mineral. Kalau untuk pemakaian sehari-hari cukup yang semi *synthetic*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan maka hal yang terpenting dan harus diperhatikan dalam pemilihan pelumas ini adalah :

1. Pilih pelumas sesuai dengan jenis mesin yang digunakan.
2. Jangan memilih pelumas hanya berdasarkan merk.
3. Pilih pelumas sesuai dengan peruntukan dari mesin yang digunakan, bila pelumas itu digunakan sebagai oli mesin gunakan sesuai dengan fungsinya.
4. Untuk menjamin kondisi mesin agar tetap terjaga maka pelumas harus diganti secara berkala sesuai dengan apa yang telah distandarkan oleh produsen dan pabrikan dari mesin yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

Antony Corder, Kusnul Hadi (editor). 1988. *Teknik Manajemen Pemeliharaan* Jakarta. Erlangga.

Sri Widharto. 2000. *Inspeksi Teknik*. PT. Jakarta. Pradnya Paramita.

Suharto, Ir. 1991. *Manajemen Perawatan Mesin*. Jakarta, Rineka Cipta.

....., [www.masysrakat/automotive.com.html](http://www.masysrakat/automotive.com.html), diundu 30 Juli 2008